

: дис. ... д-ра філософії : 011 – Освітні, педагогічні науки / Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського. Київ, 2025. 220 с.

2. Бондар Ю., Горська К., Дуцик Д. та ін. Медіаграмотність: навчальний посібник / За редакцією Прокопенко О., Бондаря Ю. Київ: Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2025. 136 с.

3. 3. Romagnoli P. D. Increasing effectiveness in Training and Doctrine Command (TRADOC) : monograph / P. D. Romagnoli. – Fort Leavenworth, Kansas : United States Army Command and General Staff College, School of Advanced Military Studies, 2006. 50 p.

Синиціна Ю.П.,

кандидат технічних наук, доцент,
т.в.о. завідувача кафедри
інформаційних технологій,
Дніпровського державного
університету внутрішніх справ
(м. Дніпро, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Штучний інтелект (ШІ) є однією з ключових технологій сучасності, що інтенсивно розвивається та інтегрується в різні сфери суспільної діяльності — бізнес, медицину, фінанси, безпеку й науку. Прогрес у напрямках Artificial Intelligence (AI), Data Science та Machine Learning (ML) забезпечує реалізацію завдань, які раніше вважалися суто фантастичними: автоматизоване розпізнавання зображень і мовлення, біометрична ідентифікація, підтримка прийняття складних рішень, прогнозування поведінкових моделей, автономне керування транспортними системами та оптимізація маршрутів [1, 2].

Сучасні виклики у сфері національної безпеки потребують якісно нового підходу до військової освіти. Традиційні методи підготовки курсантів та слухачів уже не повною мірою відповідають вимогам швидкої адаптації до змінних умов ведення бойових дій, розвитку технологій та застосування новітніх цифрових засобів. У цьому контексті інтелектуальні навчальні системи (ІНС) на основі штучного інтелекту (ШІ) постають ефективним інструментом оптимізації освітнього процесу.

До основних можливих напрямів застосування інтелектуальних навчальних системи у військовій освіті потрібно віднести:

1. Адаптивність навчання. Система автоматично підлаштовується під рівень знань курсанта, пропонуючи індивідуальні траєкторії навчання.

2. Аналіз результатів. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє прогнозувати успішність та виявляти проблемні теми для кожного студента.

3. Автоматизоване тестування. ШІ здатен генерувати варіативні завдання, оцінювати відповіді та давати розгорнутий зворотний зв'язок.

4. Віртуальні наставники. Інтелектуальні навчальні системи можуть моделювати роль інструктора, пояснювати матеріал у різних форматах (текст, відео, інтерактив), відповідати на питання у реальному часі.

5. Симуляційні тренінги. Використання інтелектуальних моделей для створення навчальних сценаріїв (наприклад, тактичні ситуації на полі бою).

Останні дослідження показують, що ІНС/AI-інструменти істотно підвищують ефективність індивідуального навчання, роблять тренування більш адаптивним і дозволяють моделювати складні тактичні сценарії; проте для безпечної інтеграції в військову освіту необхідні чіткі політики даних, верифікація моделей і підготовка викладачів [3]. Метаналізи та огляди показують загальну користь та ефективність інтелектуального підходу ITS/ІНС: індивідуалізація, миттєвий зворотний зв'язок і суттєве покращення результатів у порівнянні з традиційним викладанням. Це стосується як теоретичної підготовки, так і практичних вправ у симуляторах [4]. Сучасні військові тренажери поєднують ІНС із симуляціями (реалістичні опоненти, адаптивні сценарії). Дослідження показують, що такі комбінації підвищують навчальну відтворюваність, дозволяють тренувати складні рішення в реальному часі та проводити інтеграцію в симуляційні середовища [5]. Щодо концептуальних рекомендації до дизайну, то практичні рекомендації (наприклад, з боку навчально-методичних центрів) наголошують на сценарійному дизайні, компетентнісному підході й інтеграції оцінювання в контексті тренувань (competency-based scenario design) [6]. Про стрімкий розвиток прикладних досліджень у військовій освіті говорять оглядові публікації та доповіді армійських навчальних центрів від 2023–2025 рр. фіксують активне тестування прототипів ITS в РМЕ (Professional Military Education) і дослідницькі проекти щодо автоматизованих наставників [3].

Серед потенційних ризиків, етичних та операційних обмежень, можемо відзначити наступні: потреба у високому рівні кіберзахисту даних курсантів та службової інформації; складність інтеграції ШІ-рішень у традиційні освітні моделі; необхідність підготовки викладачів до роботи з новими цифровими

інструментами; якість і упередженість навчальних даних, вразливість моделей до «грязних» даних, питання кібербезпеки й відповідальності у випадку автономних порад (особливо у тактичних рішеннях).

Серед переваг впровадження потрібно відзначити: персоналізацію навчання (кожен курсант отримує освітній контент відповідно до власного рівня підготовки та темпу засвоєння); ефективність підготовки (скорочення часу на засвоєння матеріалу за рахунок автоматизації повторення та контролю знань); можливість безпечного відпрацювання навичок (у віртуальному середовищі без ризику для життя і здоров'я); збір та аналіз даних про навчальний процес (створення бази знань для вдосконалення освітніх програм).

З огляду на вищесказане, автором пропонуються практичні рекомендації та дорожня карта щодо створення пілотного проекту (невеликий, контрольований експеримент на одному курсі/симуляторі (з попереднім узгодженням KPI: час засвоєння, точність рішень, утримання знань)).

Мета проекту: підвищити ефективність навчання курсантів та слухачів завдяки персоналізованим траєкторіям навчання; забезпечити адаптивне відпрацювання тактичних сценаріїв у симуляційному середовищі; оцінити можливості інтеграції ITS у чинну систему військової освіти.

Очікувані результати (KPI):

1. Засвоєння матеріалу: +20% покращення результатів тестування порівняно з традиційними методами.
2. Час на виконання завдань: скорочення в середньому на 15%.
3. Утримання знань: на 25% вищі результати повторного тестування через 30 днів.
4. Задоволеність курсантів: $\geq 80\%$ позитивних відгуків у анкетуванні.
5. Аналітика для інструкторів: автоматичні звіти по групах та індивідуальному прогресу.

Технологічні вимоги:

Інтерфейси: багаторівневий доступ (курсант / інструктор / адміністратор), локалізація (укр./англ.).

Інтеграція: підтримка SCORM/xAPI, REST API для обміну з LMS (Moodle, Canvas).

Формати даних: *.json, .xml для сценаріїв; *.csv, .xlsx для звітів; *.mp4, .pdf для контенту.

Безпека: TLS 1.3, AES-256, багаторівнева аутентифікація (логіні + 2FA/смарт-карта).

Інфраструктура: можливість розгортання на військових серверах або у закритому хмарному середовищі (Docker/Kubernetes).

AI-модулі: персоналізація навчання, прогнозування успішності, Explainable AI для прозорості рішень.

Етапи реалізації проєкту, їх зміст та терміни наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Етапи реалізації пілотного проєкту.

Етапи реалізації проєкту	Терміни	Зміст
Підготовка	0–2 міс.	вибір дисципліни та навчального модуля для пілоту; адаптація сценаріїв; підготовка інструкторів.
Запуск пілоту	3–6 міс.	впровадження ITS у навчальний процес; збір навчальних і технічних метрик.
Оцінювання та масштабування	6–9 міс.	аналіз результатів за KPI; підготовка рекомендацій щодо масштабування

Рекомендації: створити міжкафедральну робочу групу (IT, військова підготовка, педагогіка); визначити відповідальних за моніторинг кібербезпеки й верифікацію моделей; залучити партнерів (університети, оборонні IT-компанії) до розширення можливостей ITS.

Пілотне впровадження ITS дозволить перевірити ефективність використання штучного інтелекту у військовій освіті, сформуванню дорожню карту масштабування та створити передумови для національного впровадження у систему професійної військової підготовки.

Інтелектуальні навчальні системи на основі штучного інтелекту є перспективним напрямом цифрової трансформації військової освіти. Їх упровадження дозволить забезпечити якісну підготовку фахівців, підвищити ефективність освітнього процесу та адаптивність майбутніх офіцерів до умов сучасного бою. Подальший розвиток у цьому напрямі потребує державної підтримки, інституційної інтеграції та міжвідомчої співпраці.

Список використаних джерел:

1. Рижков Е.В., Сениціна Ю.П., Станіна О.Д. Штучний інтелект: що змінилося за 50 років Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems:

coll. monogr./ Boiko T., Boiko P., etc. International Science Group. Boston: Primedia eLaunch, 2021. 485 p. URL: DOI- 10.46299/ISG.2021.MONO.44TECH.III.

3. Синиціна Ю.П. Інтеграція штучного інтелекту в системи інформаційної безпеки: перспективи та виклики для державних і комерційних установ Інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності органів сектору безпеки і оборони України: матеріали Науково-практичної конференції (м. Львів, 20 грудня 2024) Львів: ЛьвДУВС, 2025. С. 111-113

4. Biggs A.T. Enhancing Professional Military Education with AI. Best Practices for Effective Implementation. *Journal of Military Learning*. Vol. 9, 2025. No. 2, P. 22–37. URL: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/journal-of-military-learning/Archives/April-2025/JML-April-2025-UA.pdf>

5. Zotov V., Kramkowski E. Moving-Target Intelligent Tutoring System for Marksmanship Training. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. Vol. 33, 2023. P. 817–842. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00308-z>

6. «Military Training Simulation Software: Artificial Intelligence for Armed Servicemembers». URL: <https://sdi.ai/blog/military-training-simulation-software-ai>

7. Design Recommendations for Intelligent Tutoring Systems. /Sinatra M.A. and others. Competency-Based Scenario Design, Vol. 9, 2022. 154 p. URL: https://www.adlnet.gov/assets/uploads/Vol%209_Comp competencyBasedScenarioDesignBook_Complete_Final_021722v2.pdf